

# Proyeksi Permintaan Listrik Sektor Rumah Tangga dengan Menggunakan Model *End-Use*

Arif Darmawan<sup>1</sup>, M. Kholid Ridwan<sup>2</sup>, Ahmad Agus Setiawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Fisika FT UGM  
Jln. Grafika 2 Yogyakarta 55281 INDONESIA

<sup>1</sup>arif.darmawan@mail.ugm.ac.id

<sup>2</sup>kholid@gadjahmada.edu

<sup>3</sup>ahmadagus\_s@yahoo.com

**Intisari**— Fokus kebijakan energi selama ini hanya memperhatikan sektor *Supply Side Management (SSM)*, sedangkan penerapan konservasi energi *Demand Side Management (DSM)* belum dilakukan secara maksimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proyeksi permintaan energi listrik rumah tangga di Yogyakarta tahun 2010 hingga 2025 berdasarkan penggunaan peralatan listrik, pertumbuhan rumah tangga, serta penerapan konservasi pada peralatan listrik. Penelitian ini menggunakan metode yang disebut *BUENAS (Bottom Up Energy Analysis System)* dengan mengambil sampel 269 rumah tangga di Yogyakarta secara *cluster random sampling*. Data konsumsi peralatan listrik kemudian digunakan untuk memprediksi kebutuhan listrik kota Yogyakarta tahun 2010 hingga 2025 menggunakan perangkat lunak *LEAP (Long range Energy Alternatives Planning System)*. Proyeksi yang dilakukan berdasarkan pendekatan *end-use* dan pendekatan *trend* dengan kecenderungan pertumbuhan jumlah rumah tangga.

**Kata kunci**—*Demand Side Management*, *BUENAS*, *LEAP*, konservasi, *end-use*

## I. PENDAHULUAN

Memecahkan permasalahan kelistrikan di Indonesia bukanlah hal yang mudah. Dimulai dari elektrifikasi yang tidak merata yang disebabkan tidak seimbangnya antara *supply* listrik dan besarnya permintaan dari masyarakat, hingga pola penggunaan listrik masyarakat yang kurang bijaksana.

PLN memiliki target bahwa rasio elektrifikasi di tanah air mampu mencapai 100% pada tahun 2020 [1]. Di dalam rencana target tersebut tergambar juga informasi tentang pertumbuhan permintaan listrik, rencana pengembangan pembangkit, transmisi dan distribusi, proyeksi *fuel mix* dan kebutuhan energi primer serta kebutuhan investasi.

Dalam kasus studi energi di Indonesia saat ini, terjadi pergeseran paradigma dalam pengelolaan energi, bila sebelumnya kebijakan lebih fokus pada *Supply Side Management*, namun, saat ini fokus kebijakan juga ditekankan pada *Demand Side Management*. Seperti diketahui, konservasi energi sebagai suatu pilar manajemen energi belum mendapat perhatian yang memadai di negeri ini.

Penelitian ini berusaha mengetahui profil konsumsi listrik di Yogyakarta sektor rumah tangga hingga 15 tahun mendatang serta gambaran langkah-langkah konservasi yang bisa dilakukan. Pada akhir simulasi, akan diketahui seberapa signifikan penghematan yang dilakukan sehingga nantinya bisa menjadi pedoman dalam menentukan kebijakan yang tepat demi tercapainya pemenuhan kebutuhan listrik.

## II. STUDI PUSTAKA

Di India, dilakukan penelitian konsumsi listrik sektor rumah tangga serta proyeksi permintaan listrik di masa

mendatang. Langkah tersebut dilakukan sebagai upaya untuk mengantisipasi permintaan listrik sektor rumah tangga beserta konservasi yang dapat dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi emisi karbon ke udara [2].

Penelitian menggunakan *LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning)* telah dilakukan diantaranya untuk Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Penelitian dilakukan untuk mengetahui permintaan energi di DIY. Permintaan energi dihitung berdasarkan besarnya aktivitas pemakaian energi dan besarnya pemakaian energi per aktivitas (intensitas pemakaian energi). Tingkat perekonomian dan jumlah penduduk sangat berpengaruh terhadap aktivitas pemakaian energi. Semakin tinggi tingkat pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk akan menyebabkan aktivitas pemakaian energi semakin tinggi. Penyediaan energi selain ditentukan dari besarnya perkiraan permintaan energi, juga ditentukan oleh jumlah cadangan energi, teknologi pemanfaatan energi, kebijakan pemerintah dan tingkat investasi di bidang energi [3].

## III. DASAR TEORI

Pada dasarnya, permintaan energi tergantung pada permintaan atas jasa yang diberikannya, ketersediaan dan kepemilikan teknologi konversi energi maupun stok kapital, dan biaya konversi teknologi yang digunakan [4].

Untuk memudahkan pembahasan yang lebih rinci, faktor-faktor yang memengaruhi permintaan energi listrik rumah tangga dikelompokkan ke dalam pendapatan, harga atau tarif energi listrik, stok alat-alat listrik, karakteristik rumah tangga, karakteristik bangunan rumah, faktor-faktor lain yang dianggap relevan [5].